

ARTIKEL

DECISION SUPPORT SYSTEM APLIKASI PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON-TUNAI (BPNT) MENGGUNAKAN METODE *WEIGHT PRODUCT* (STUDI KASUS : DESA AMBULU)

AgusIrawan¹, Dewi Lusiana, Ir. MT², Reni Umilasari, S. Pd, M. Si³.

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : agusirawanee@gmail.com

ABSTRAK

Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) merupakan sistem baru penyaluran bantuan. Bantuan ini diberikan dalam rangka program penanggulangan kemiskinan yang meliputi perlindungan sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, rehabilitasi sosial, dan pelayanan dasar. Studi kasus difokuskan di Desa Ambulu Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. Latar belakang penelitian ini yaitu agar penyaluran bantuan lebih tepat sasaran dengan proses seleksi menggunakan metode perhitungan *weight product*. Metode ini dipilih karena metode *weight product* lebih spesifik langsung kepada bobot-bobot nilai di setiap kriterianya. Metode *Weight Product* Merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Penelitian ini menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat berupa daftar hasil perangkingan penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) dengan tingkat akurasi sebesar 40%.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Weight Product, Aplikasi, Bantuan Pangan Non-Tunai

Decision Support System Applications Acceptance of Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) method using Weight Product (case study: Ambulu)

AgusIrawan¹, Dewi Lusiana, Ir. MT², Reni Umilasari, S. Pd, M. Si³.

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : agusirawanee@gmail.com

ABSTRACT

Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) is a new system for channelling aid. This assistance is granted in the framework of poverty reduction programs that include social protection, social security, social empowerment, social rehabilitation, and basic services. The case study focused on the village of Ambulu sub-district of Jember Regency Ambulu. Background this study i.e. so that more aid distribution is right on target with the selection process using the method of calculation of the weight of product. This method was chosen because the method of weight more specific product directly to weight-weighted value in each message. Product Weight method is a method of decision making by means of multiplication to connect the rating attribute, where rating every attribute must be dipangkatkan first with the corresponding attribute weights. This research resulted in a decision that is more objective and accurate form results list recipients ranking of Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) with 40% rate of accuracy.

Key words: decision support Systems, methods of Weight Product, application, Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT).

BAB I

Sebagaimana arahan Presiden

PENDAHULUAN

Republik Indonesia pada rapat terbatas tentang Program Raskin pada Juli 2016, penyaluran Raskin diganti dengan menggunakan kartu

1.1 Latar Belakang

elektronik yang akan diberikan langsung kepada rumah tangga sasaran, sehingga bantuan sosial dan subsidi akan disalurkan secara non tunai dengan menggunakan sistem perbankan. Sistem baru penyaluran bantuan pangan ini diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2017 tentang Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai. Bantuan sosial non tunai diberikan dalam rangka program penanggulangan kemiskinan yang meliputi perlindungan sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, rehabilitasi sosial, dan pelayanan dasar.

Program ini juga diharapkan dapat mempermudah masyarakat untuk menjangkau layanan keuangan formal di perbankan, sehingga mempercepat program keuangan inklusif. Penyaluran bantuan sosial secara non tunai kepada masyarakat dinilai lebih efisien, tepat sasaran,

tepat jumlah, tepat waktu, tepat kualitas, serta tepat administrasi. Kartu elektronik yang dimaksud dapat digunakan untuk memperoleh beras, telur, dan bahan pokok lainnya di pasar, warung, toko sesuai harga yang berlaku sehingga rakyat juga memperoleh nutrisi yang lebih seimbang, tidak hanya karbohidrat, tetapi juga protein, seperti telur. Selain itu, penyaluran bantuan sosial non tunai juga dapat membiasakan masyarakat untuk menabung karena pencairan dana bantuan dapat mereka atur sendiri sesuai kebutuhan.

Untuk menyalurkan bantuan sosial non tunai ini, diawali dengan pendaftaran peserta Keluarga Penerima Manfaat (KPM) yang dilakukan oleh Kementerian Sosial (Kemensos). Calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) diusulkan oleh Ketua RT masing-masing dusun lalu diusulkan ke desa melalui

musyawarah desa. Namun masalah yang kerap dijumpai dilapangan adalah tidaktersedianya akses informasi untuk melihat atau menentukan masyarakat yang termasuk kedalam daftar calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) tidak mengacu pada kriteria-kriteria keluarga miskin, sehingga mengakibatkan pemberian Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) tidak tepat sasaran. Akibatnya ditemukan ada KPM yang tidak layak lagi mendapatkan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) tetapi masih tetap mendapatkannya. Untuk menentukan kriteria-kriteria keluarga miskin diperlukan sebuah informasi yang baik untuk mencegah kesalahan-kesalahan dan kecurangan-kecurangan yang dilakukan oleh pihak-pihak tertentu.

Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

(SPK) penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan metode *weight product* ini bertujuan sebagai alat bantu bagi instansi yang terkait, untuk menentukan calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) secara tepat sasaran dalam pembagian ataupun penyaluran bantuan sosial non-tunai tersebut digunakan empat (4) kriteria penilaian, yaitu pendidikan akhir KK, jumlah tanggungan, nilai harta benda, dan jumlah penghasilan. Penulis lalu menganalisa dan membuat perbandingan dari hasil penelitian antara proses seleksi calon KPM yang dilakukan masing-masing ketua RT setempat melalui musyawarah desa dengan proses seleksi menggunakan metode *weight product*.

Pada penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian dan memperkaya teori

yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan antara lain “Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Raskin dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” oleh Aprilia Ekawati (2013) dan “Penentuan Penerimaan Raskin Menggunakan Metode Algoritma K-Means dan F-AHP” oleh Khairul Fitrah (2013). Penulis mengambil judul Decision Support Sistem Aplikasi Penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan Metode *Weight Product*. Metode ini dipilih karena metode *weight product* lebih spesifik langsung kepada bobot-bobot nilai di setiap kriterianya. Metode *Weight Product* merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. WP

adalah salah satu analisis multi-kriteria keputusan (*multi-criteria decision analysis / MCDA*) yang sangat terkenal. Metode multi-kriteria pengambilan keputusan *multi-criteria decision making (MCDM)* yang diberikan adalah satu set terbatas dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal sejumlah kriteria keputusan. Setiap alternatif keputusan dibandingkan dengan yang lain dengan mengalikan sejumlah rasio, satu untuk setiap kriteria keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

- 1) Bagaimana hasil perbandingan calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dalam pengambilan keputusan pada proses seleksi Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) ?

- 2) Bagaimana hasil pengujian dan perancangan sistem dengan menggunakan metode *weight product* ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat disusun beberapa tujuan yaitu :

- 1) Menentukan perancangan calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dalam pengambilan keputusan pada proses seleksi Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT).
- 2) Menganalisa hasil evaluasi kinerja sistem dengan menggunakan metode *weight product*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan solusi dalam melakukan seleksi calon Keluarga Penerima Manfaat

(KPM) Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) .

- 2) Membantu perangkat desa dalam melakukan seleksi calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) agar memperoleh hasil penilaian yang objektif.

- 3) Sebagai tolak ukur untuk penelitian-penelitian sebelumnya dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilaksanakan dapat fokus pada ruang lingkup yang dibahas, maka perlu adanya batasan masalah, batasan masalah pada penelitian ini adalah antara lain :

- 1) Aplikasi penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) di

Desa Ambulu menggunakan metode *weight product*.

Tunai (BPNT) menggunakan metode *weight product*.

2) Kriteria penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah

- a) Pendidikan Akhir KK
- b) Jumlah Tanggungan
- c) Nilai harta benda yang dimiliki
- d) Penghasilan

3) Objek penelitian berfokus pada data di Desa Ambulu.

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan metode *weight product*, menggunakan metode Waterfall. Adapun tahapan metode

1. Definisi Kebutuhan

Dalam tahapan ini dilakukan analisis dan definisi kebutuhan sistem, mendefinisikan data yang berhubungan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT). Untuk memperoleh data tersebut dilakukan dengan cara *interview*, observasi, dan studi pustaka.

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan dari penelitian yang akan dilakukan di Desa Ambulu. Analisa dan perancangan berdasarkan kebutuhan untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan aplikasi penerimaan Bantuan Pangan Non-

a) *Interview* yaitu suatu model data dengan mengajukan pertanyaan atau tanya jawab secara langsung kepada nara sumber yaitu, Perangkat Desa AMBULU yang bertanggung jawab menangani Bantuan Pangan Non-Tunai, serta ketua RT selaku

pengusul calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) untuk mendapatkan kriteria-kriteria dalam menentukan penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT).

b) Observasi merupakan pengamatan langsung dengan cara melakukan peninjauan dan pencatatan langsung ke Desa Ambulu untuk memperoleh informasi yang diperlukan.

c) Studi Pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dengan mempelajari buku pedoman, artikel-artikel dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

Masalah yang akan diteliti adalah bagaimana

melakukan pengelompokan kriteria dan melakukan perangkingan untuk menentukan penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) yang akan dioperasikan oleh suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Weight Product*.

2. Desain Sistem dan Software

Dalam tahap ini merupakan tahap perancangan dan pembuatan desain aplikasi yang akan dibuat menggunakan Unified Model Language (UML) dengan memanfaatkan tools *PowerDesigner*, yang terdiri dari beberapa diagram diantaranya use case diagram, activity diagram, dan class diagram.

3. Implementasi dan Testing Unit

Pada tahapan ini yaitu pembuatan aplikasi penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT)

menggunakan metode *weight product*. Tahap ini membahas tentang implementasi dari desain sistem, meliputi:

a) Implementasi algoritma

Mengimplementasikan algoritma *weight product* pada proses seleksi calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) di Desa Ambulu.

b) Perancangan aplikasi sistem

Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan aplikasi penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan *unified modelling language* untuk pemodelannya, dan *sublime text editor* untuk implementasi programnya.

4. Integrasi dan Testing Sistem

Pada tahap ini dilakukan testing aplikasi terhadap user. Semua fungsi-fungsi aplikasi harus

diujicobakan, agar aplikasi bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan

sebelumnya. Dalam tahap ini hanya sebatas testing dan tidak dilakukan integrasi. Testing dengan menggunakan metode *test case*.

Pengujian *test case* dilakukan dengan pengujian *black-box testing* diantaranya :

a) *Functional Testing* menggunakan *System Operation Product* (SOP) berupa kesesuaian program dengan keadaan nyata atau membandingkan antara proses seleksi secara langsung dengan proses seleksi menggunakan sistem pendukung keputusan *weight product*.

b) *Usability testing* atau biasanya disebut dengan *testing for user-friendliness* dilakukan dengan cara interaksi pengguna aplikasi dengan secara langsung, hal ini bertujuan

untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi dioperasikan oleh penggunanya, apakah semua form bisa berjalan normal tanpa error.

c. *User acceptance*, aplikasi yang telah dibuat akan di uji untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan.

5. Operasi dan *Maintenance*

Pemeliharaan suatu aplikasi diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena aplikasi yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada aplikasi tersebut.

Perancangan Sistem

Pada subbab ini membahas beberapa hal yakni analisa masalah, prosedur penilaian, dan analisa perhitungan.

3.1.1 Analisa Masalah

Analisa masalah dilakukan untuk membuat perencanaan dan penyelesaian masalah yang ada di Desa Ambulu tentang sistem pendukung keputusan penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT). Adapun sistem yang didapatkan dari analisa masalah sebagai berikut:

Perangkat desa yang bertanggung jawab mengelolah data calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) menginputkan nilai dari tiap-tiap kriteria penilaian calon KPM ke sistem. Selanjutnya sistem akan melakukan penghitungan yang dieksekusi untuk memperoleh pendukung keputusan dalam proses seleksi penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan sebagai media pembantu mengambil keputusan

untuk menentukan calon KPM dengan nilai tertinggi sesuai dengan kuota penerimaan menggunakan data kriteria/indikator dan data nilai sebagai bobot.

3.1.2 Prosedur Penilaian

Penilaian dalam proses seleksi calon KPM dilakukan oleh bagian perangkat desa yang bertanggung jawab mengelola Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT), kemudian sistem merekap hasil dari input data penilaian menjadi data yang akan diolah melalui perhitungan metode *weight product*.

3.1.3 Analisis Perhitungan

Perhitungan metode *weight product* merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribut Decision Making* (MADM). Metode *weight product* sering dikenal dengan

metode terbobot. Konsep dasar metode *weight product* adalah mencari perkalian terbobot dari rating kriteria pada setiap alternatif pada semua atribut. Berikut tahapan penyelesaian suatu kasus menggunakan metode *weight product* :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada kriteria.
3. Menentukan nilai bobot preferensi (W) pada setiap kriteria.
4. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (R) dari alternatif Ai pada atribut Ci berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut

(*benefit/cost*) sehingga menghasilkan nilai vektor S.

5. Menentukan nilai vektor V dengan perhitungan nilai dari setiap alternatif (Si) dibagi dengan total vektor S. Dimana nilai Vi terbesar nantinya adalah alternatif terpilih.

Pengambilan keputusan memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria (Ci) dalam

Tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Bobot kriteria

Kriteria	C	Nilai Bobot
Pendidikan Kepala Keluarga	C1	1
Jumlah Tanggungan	C2	3
Nilai Harta Benda yang Dimiliki	C3	2

Penghasilan	C4	4
-------------	----	---

Normalisasi nilai untuk setiap kriteria :

1. Pendidikan Kepala Keluarga (C1)

Kriteria pendidikan akhir kepala keluarga (C1)

digunakan untuk mengetahui kecerdasan,

kepribadian,

bakat,dankemampuan

untuk membangun KK.

Nilainya sebagaimana

dijelaskan dalam tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Nilai bobot kriteria C1

Pendidikan Akhir KK	Nilai
Tidak Tamat Sekolah	4
SD	3
SMP	2
SMA/SMK	1

2. Jumlah Tanggungan (C2)

Kriteria jumlah tanggungan (C2) digunakan untuk mengetahui jumlah anggota KK yang menjadi tanggungan kepala keluarga. Nilainya sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 3.3 :

Tabel 3.3 Nilai bobot kriteria C2

Jumlah Tanggungan	Nilai
\leq 2orang	1
3 – 4orang	2
5 – 6orang	3
$>$ 6orang	4

3. Nilai Harta Benda Yang Dimiliki (C3)

Kriteria nilai harta benda yang dimiliki (C3) digunakan untuk mengetahui nilai harta benda yang mudah dijual

seperti, emas, barang elektronik, sepeda motor, ternak, dll. Nilainya sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 3.4 :

Tabel 3.4 Nilai bobot kriteria C3

Nilai Harta Benda Yang Dimiliki	Nilai
$>$ Rp.10.000.000	1
Rp.5.000.000 - Rp.10.000.000	2
Rp.3.000.000 - Rp.5.000.000	3
$<$ Rp.3.000.000	4

4. Jumlah Penghasilan (C4)

Kriteria jumlah penghasilan (C4) digunakan untuk mengetahui jumlah penghasilan dari kepala keluarga perbulan.. Nilainya sebagaimana

dijelaskan dalam Tabel 3.5

:

Tabel 3.5 Nilai bobot kriteria C4

Jumlah Penghasilan	Nilai	Keterangan
> Rp. 2.000.000	1	Tidak Layak
Rp. 1.500.000 – Rp. 2.000.000	2	Kurang Layak
Rp. 750.000 – Rp. 1.500.000	3	Layak
<= Rp. 750.000	4	Sangat Layak

Dalam perhitungan metode *weight product*, pertama-tama terlebih dahulu dilakukan perbaikan bobot kriteria. Bobot kriteria C1=1, C2=3, C3=2 dan C4=4. Dimana artinya bobot awal $W = (1, 3, 2, 4)$ akan diperbaiki sehingga total bobot $\sum w_j = 1$, dengan rumus :

$$W_i = \frac{W_i}{\sum W_i}$$

Normalisasi bobot kriteria :

$$W_1 = \frac{1}{1 + 3 + 2 + 4} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$W_2 = \frac{3}{1 + 3 + 2 + 4} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$W_3 = \frac{2}{1 + 3 + 2 + 4} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$W_4 = \frac{4}{1 + 3 + 2 + 4} = \frac{4}{10} = 0,4$$

Tabel 3.6 Hasil normalisasi bobot kriteria

Kriteria (Ci)	Nilai Bobot (Wi)
---------------	------------------

C1	0,1
C2	0,3
C3	0,2
C4	0,4

Tabel 3.7 Data awal calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) Desa Ambulu

NO	Nama	Pendidikan Akhir KK (C1)	Jumlah Tanggungan (C2)	No Alternatif	Nilai Kriteria			
					C1	C2	C3	C4
				1	4	2	4	3
				2	2	3	4	3
1	MARTIAH	TIDAK TAMAT	4 ORANG	3	2.000.000	850.000	3	2
2	SUNARIYAH	SMP	5 ORANG	5	5.500.000	1.500.000	2	1
3	BONISA	SMP	3 ORANG	4	4.000.000	2.000.000	-	A3
4	SITI FATIMAH	SMA	4 ORANG	11	11.000.000	1.800.000	-	A4
5	SITI MARYAM	SD	7 ORANG	8	8.000.000	4.300.000	-	A5
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	12	-	-	-	-
-	-	-	-	1	A121	1	2	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	Kemudian menentukan vektor dengan normalisasi matriks keputusan sesuai jenis atribut,				
121	AFIFATUM MUNAWAROH	SMA	4 ORANG	14	14.250.000	2.000.000	-	A121

Tabel 3.7 menunjukkan contoh data calon KPM dengan masing-masing nilai di setiap kriteria.

Kemudian data tersebut akan dinormalisasi dengan menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada semua kriteria.

Tabel 3.8 Normalisasi nilai data calon KPM pada masing-masing kriteria

perhitungannya sebagai berikut :

$$S_1 = (4^{0,1}) (2^{0,3}) (4^{0,2}) (3^{0,4})$$

$$= 1,148 \times 1,231 \times 1,319 \times$$

1,551

$$\begin{aligned}
&= 2,891 & &= 1,148 \times 1,390 \times 1,245 \times \\
S_2 &= (2^{0,1}) (3^{0,3}) (4^{0,2}) (3^{0,4}) & &1,319 \\
&= 1,071 \times 1,390 \times 1,319 \times & &= 2,620 \\
1,551 & & & \\
&= 3,045 & & \\
S_3 &= (2^{0,1}) (2^{0,3}) (3^{0,2}) (2^{0,4}) & & \\
&= 1,071 \times 1,231 \times 1,245 \times & & \\
1,319 & & & \\
&= 2,165 & & \\
S_4 &= (1^{0,1}) (2^{0,3}) (1^{0,2}) (2^{0,4}) & & \\
&= 1 \times 1,231 \times 1 \times 1,319 & & \\
&= 1,623 & & \\
S_5 &= (2^{0,1}) (4^{0,3}) (2^{0,2}) (1^{0,4}) & & \\
&= 1,071 \times 1,515 \times 1,148 \times 1 & & \\
&= 1,862 & & \\
S_6 &= (1^{0,1}) (2^{0,3}) (2^{0,2}) (2^{0,4}) & & \\
&= 1 \times 1,231 \times 1,148 \times 1,319 & & \\
&= 1,863 & &
\end{aligned}$$

Setelah menghitung vektor S, selanjutnya adalah menghitung preferensi (V_i) untuk perankingan.

Mencari nilai hasil dengan melakukan pembagian rata-rata dari nilai setiap perkalian, dimana nilai V_i terbesar nantinya adalah alternatif terpilih. Adapun cara penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
S_7 &= (3^{0,1}) (3^{0,3}) (2^{0,2}) (1^{0,4}) \\
&= 1,116 \times 1,390 \times 1,148 \times 1 \\
&= 1,780
\end{aligned}$$

$$S_8 = (4^{0,1}) (3^{0,3}) (3^{0,2}) (2^{0,4})$$

$$V_1 = \frac{2,891}{15,701} = 0,1841$$

$$V_2 = \frac{3,045}{15,701} = 0,1939$$

$$V_3 = \frac{2,165}{15,701} = 0,1378$$

$$V_4 = \frac{1,623}{15,701} = 0,1033$$

$$V_5 = \frac{1,862}{15,701} = 0,1185$$

$$V_6 = \frac{1,863}{15,701} = 0,1186$$

$$V_7 = \frac{1,780}{15,701} = 0,1133$$

$$V_8 = \frac{2,620}{15,701} = 0,1668$$

$$V_9 = \frac{1,413}{15,701} = 0,0899$$

$$V_{121} = \frac{1,623}{15,701} = 0,1033$$

A8	2,620	0,1668
A9	1,413	0,0899
A121	1,623	0,1033

Tahap selanjutnya adalah proses perangkingan dari hasil perhitungan vektor S dan Vektor V mengacu pada Tabel 3.9. Hasil perangkingan ditampilkan pada Tabel 3.10.

Setelah dilakukan proses perhitungan vektor S dan Vektor V, hasilnya ditampilkan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil perhitungan metode *weight product*

Alternatif	Vektor S	Vektor V
A1	2,891	0,1841
A2	3,045	0,1939
A3	2,165	0,1378
A4	1,623	0,1033
A5	1,862	0,1185
A6	1,863	0,1186
A7	1,780	0,1133

Tabel 3.10 Hasil perangkingan seleksi calon KPM

No	Alternatif	Nama	Nilai V	Ranking
1	A2	SUNAR IYAH	0,1939	1
2	A1	MARTI AH	0,1841	2
3	A8	SURIY AH	0,1668	3
4	A3	BONIS A	0,1378	4
5	A6	KHOTI AH	0,1186	5
6	A5	SITI MARY AM	0,1185	6
7	A7	GIMA	0,1133	7

8	A4	SITI FATIM AH	0,1 033	8
9	A121	AFIFATU M MUNAW AROH	0,1 033	9
1 0	A9	MURTI NI	0,0 899	10

Dari Tabel 3.10 terlihat hasil perangkingan melalui perhitungan menggunakan metode *weight product*. Asumsikan dari 10 calon Keluarga Penerima Manfaat (KPM) hanya 5 kuota yang tersedia, maka alternatif terpilih yang berhak menerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) antara lain A2, A1, A8, A3 dan A6 yaitu atas nama Sunariyah, Martiah, Suriyah, Bonisa, dan Khotia

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Definisi Kebutuhan

Pada bab ini dilakukan analisis kebutuhan dalam proses implementasi. Implementasi merupakan proses transformasi

representasi rancangan ke bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah teknologi berbasis web. Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan

Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan metode *weight product* ini membutuhkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan spesifikasi sebagai berikut.

a) Perangkat Keras (*Hardware*)
Perangkat keras yang diperlukan untuk tahap implementasi antara lain komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor Intel Core i3
2,60 Ghz
2. Ram 4 GB
3. Monitor 14 inch

b) Perangkat Lunak (*Software*)

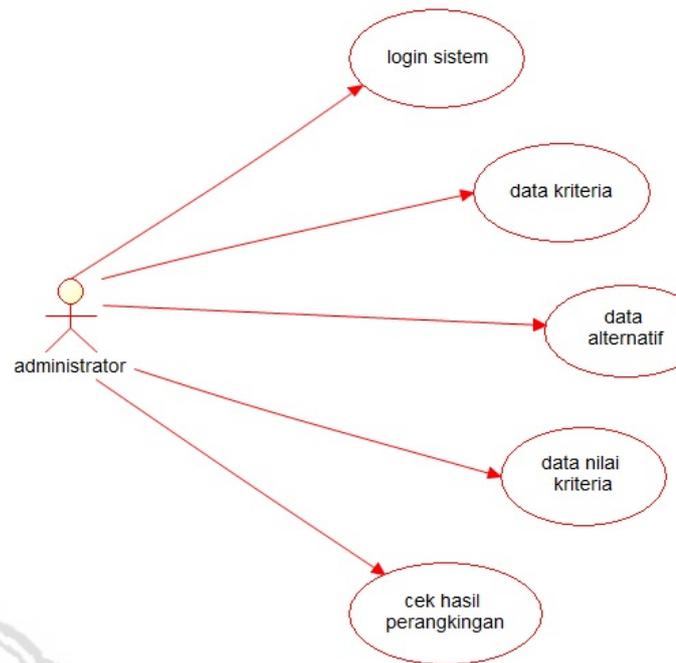
Sedangkan perangkat lunak yang diperlukan antara lain :

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 10
2. Sybase Power Designer 16.5
3. Sublime Text 3 Editor
4. Xampp Server

4.2 Desain Sistem

Tahap ini merupakan tahap penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*, sedangkan software yang digunakan adalah *PowerDesigner* sebagai pedoman untuk membangun aplikasi jual beli. Pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* menggunakan 3 diagram untuk menggambarkan keseluruhan sistem, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

4.2.1 Use Case Diagram



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menjelaskan akses dari *user* aplikasi pada sistem. Dalam sistem terdapat perangkat desa yang berperan sebagai administrator yang memiliki akses antara lain input, edit, dan hapus data kriteria, input, edit, dan hapus data alternatif/calon KPM, serta input, edit, dan hapus data nilai kriteria.

Activity diagram menjelaskan tentang alur aplikasi yang dibuat

mulai dari administrator melakukan login ke sistem, input data kriteria, input bobot masing-masing kriteria, input data alternatif, serta input data nilai setiap alternatif. Selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan metode *weight product* dan menampilkan hasil perbandingan.

Class diagram pada Gambar 4.3 menjelaskan tentang desain tabel database aplikasi Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) yang terdiri dari, data kriteria, data alternatif, data bobot, data nilai bobot, serta data rangking.

Pada Gambar 4.11 adalah halaman laporan dimana dalam halaman ini kita bisa melihat data-data alternatif yang telah kita inputkan berikut nilai bobot yang telah dinormalisasi dan dihitung menggunakan metode *weight product*. Dalam halaman laporan ini

juga disediakan menu cetak hasil laporan.

4.3 Integrasi dan Testing

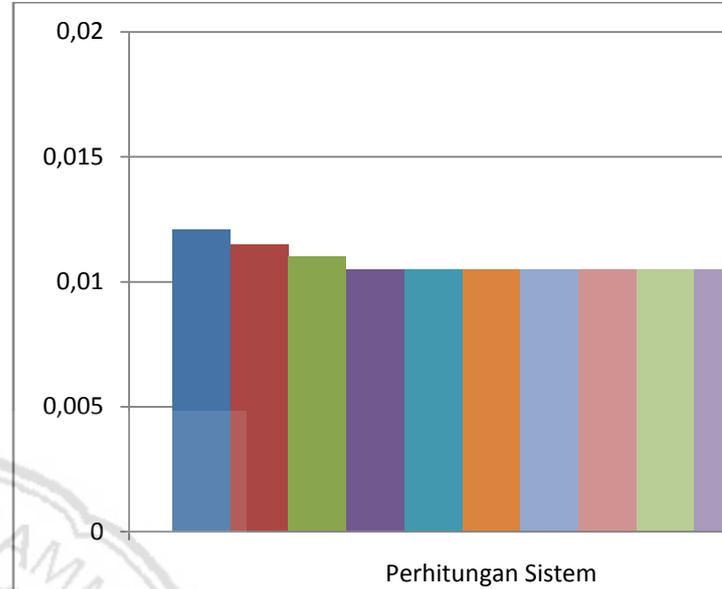
Pada tahap ini dilakukan *testing* aplikasi terhadap pengguna. Semua fungsi-fungsi aplikasi harus diujicobakan, agar aplikasi bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Dalam tahap ini hanya sebatas *testing* dan tidak dilakukan integrasi. *Testing* dengan menggunakan metode *test case*. Pengujian *test case* dilakukan dengan pengujian *black-box testing* diantaranya :

4.4.1 Functional Testing.

Functional Testing menggunakan *System Operation Procedure* (SOP) berupa kesesuaian program dengan keadaan nyata atau membandingkan antara proses seleksi Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) secara langsung melalui

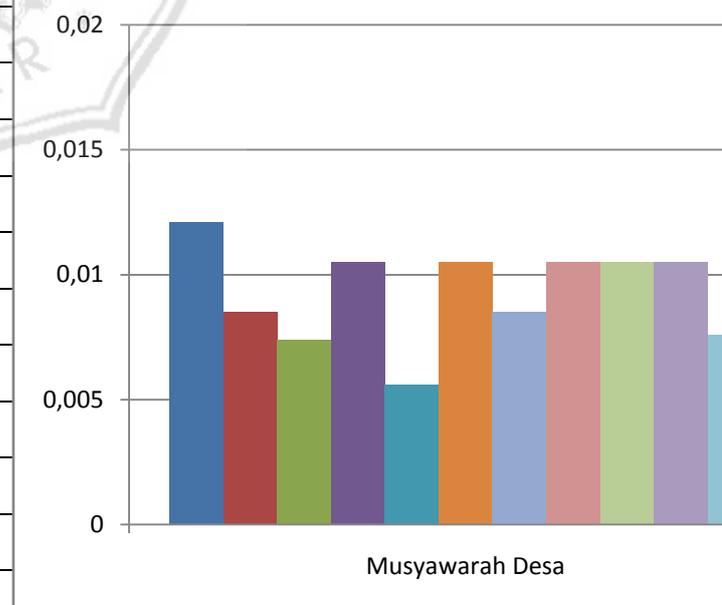
musyawarah desa dengan proses seleksi melalui perhitungan menggunakan metode *weight product*. Hasil perbandingan seleksi calon KPM penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) secara langsung melalui musyawarah desa juga hasil penerimaan melalui perhitungan *weight product* akan dijelaskan dalam Tabel 4.1 dan Gambar 4.12 serta Gambar 4.13 .

50	BONISA	0,0086	SUTIK
----	--------	--------	-------



Tabel 4.1 Detail hasil perbandingan seleksi BPNT

NO	PERHITUNGAN WEIGHT PRODUCT		MUSYAWARAH DESA	
	NAMA	VEKTOR V	Gambar Nama Grafik perhitungan sistem metode <i>weight product</i>	VEKTOR V
1	SUNARIYAH	0,0121	SUNARIYAH	0,0121
2	MARTIAH	0,0115	SITI AMINAH	0,0085
3	SUMIATI	0,0110		
4	JUMAIYAH	0,0105		
5	MADROYA	0,0105		
6	PAENAH	0,0105		
7	SUMINI	0,0105		
8	MISARI	0,0105		
9	TUMINI	0,0105		
10	MURTIN	0,0105		
-	-	-		
-	-	-		
-	-	-		
-	-	-		
-	-	-		



Gambar 4.13 Grafik seleksi musyawarah desa

Pengujian akurasi dilakukan dengan membandingkan skala prioritas dari 121 calon KPM. Sebelum dilakukan perbandingan, sumber pakar telah menentukan data calon KPM dengan skala prioritas yang memberikan hasil rekomendasi dengan proporsi terbaik yang ditampilkan pada tabel 4.2 dan 4.3

Tabel 4.2 Data Calon KPM dengan proporsi terbaik

No.	Nama	Data
1	Calon KPM	SUNARIYAH
2	Pendidikan Akhir KK	SMP
3	Jumlah Tanggungan	5 ORANG
4	Nilai Harta Benda	2.500.000
5	Jumlah Penghasilan	1.500.000

Tabel 4.3 Bobot Prioritas dengan rekomendasi terbaik

No	Kriteria	Bobot
1	Pendidikan Akhir KK	2
2	Jumlah Tanggungan	3
3	Nilai Harta Benda	4
4	Jumlah Penghasilan	3

Variasi skala prioritas tersebut masing-masing hasil hitungannya diambil 50 calon terbaik kemudian diperiksa apakah calon terbaik dari sistem termasuk didalamnya, apabila masuk dalam daftar hasil 50 peringkat akhir dari sistem maka akurasi dianggap akurat dan jika tidak termasuk maka dianggap tidak akurat. Berdasarkan 50 calon KPM skala prioritas bobot, sebanyak 30 responden memiliki hasil tidak akurat. Maka dapat disimpulkan nilai akurasi ini

Perbandingan data calon penerima sistem menggunakan metode *weight product* dengan data calon penerima musyawarah desa yang berjumlah 121 orang. Namun kuota penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) sebanyak 50 orang.

Dari data tabel 4.1 diatas dapat dirumuskan untuk menghitung akurasi sebagai berikut :

$$S = \frac{s}{\sum data} \times 100\%$$

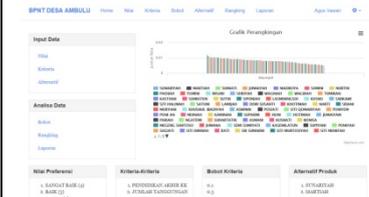
$$S = \frac{20}{50} \times 100\% = 40\%$$

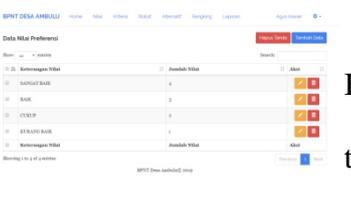
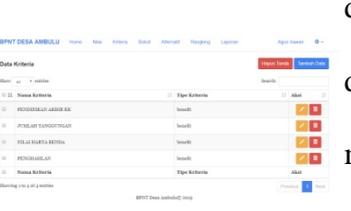
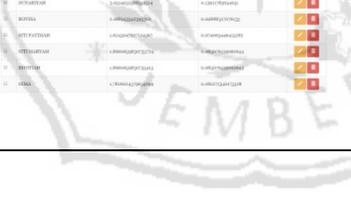
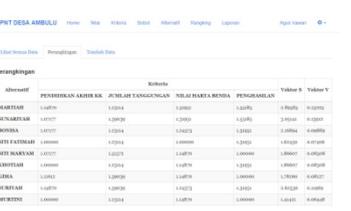
Dari Perhitungan diatas didapatkan akurasi 40%, kecilnya tingkat akurasi ini dikarenakan perhitungan yang dilakukan dari musyawarah desa masih menggunakan data yang tidak berpacu pada kriteria dan masih subyektif.

4.3.2 Usability Testing

Usability testing atau biasanya disebut dengan *testing for user-friendliness* dilakukan dengan cara interaksi pengguna aplikasi dengan secara langsung, hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi dioperasikan oleh petugas desa, apakah semua form bisa berjalan normal tanpa error mulai dari proses login, input nilai, kriteria, alternatif, juga hasil perhitungan, dll. Hasil pengujian disampaikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.3 Pengujian aplikasi BPNT Desa Ambulu

No	Rancangan proses	Gambar Sistem	Hasil
1	Login		Sesu
2	Home		Sesu

			4.3.3 <i>User acceptance</i>	penilaian alternatif berupa grafik chart.
3	Nilai		Aplikasi Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) Sesuai telah dibuat dan	Seleksi kriteria menambahkan, mengubah, dan diuji oleh perangkat menghapus data nilai.
4	Kriteria		desa bagian BPNT dijelaskan dalam Sesuai menghasilkan yang lebih akurat	Perangkat desa telah menambahkan, mengubah, dan perhitungan seleksi menghapus data kriteria penilaian.
5	Bobot		Sesuai	Perangkat desa menambahkan, mengubah, dan menghapus data bobot penilaian.
6	Alternatif		Sesuai	Perangkat desa menambahkan, mengubah, dan menghapus data alternatif/calon KPM.
7	Rangking		Sesuai	Perangkat desa menambahkan, mengubah, dan menghapus data bobot penilaian kriteria masing-masing alternatif.
8	Laporan		Sesuai	Perangkat desa menampilkan laporan hasil perhitungan seleksi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT), didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) menggunakan metode *weight product* telah berhasil dibangun untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat berupa daftar hasil perankingan penerima Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) yang diperoleh dari perhitungan aplikasi dengan tingkat akurasi sebesar 40%.
2. Keseluruhan rancangan proses yang dibangun pada Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) dengan menggunakan metode *weight product* menunjukkan hasil yang sesuai. Hal ini

ditunjukkan pada pengujian aplikasi oleh perangkat desa berjalan dengan baik, begitu juga hasil wawancara menunjukkan *feedback* yang positif.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Dapat menambah jumlah kriteria atau alternatifnya karna bersifat dinamis dalam arti kata data pengelompokan kriteria dan perankingan alternatifnya tidak harus empat tetapi dapat berubah sesuai kebutuhan.
2. Dapat dikembangkan dengan metode lain dari para ahlinya dengan studi kasus yang sama ataupun berbeda. Sehingga dapat dilihat perbandingan keputusan yang dihasilkan dari beberapa metode.

DAFTAR PUSTAKA

- A.A. Anwar Prabu Mangkunegara. 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: PT. Remaja

- Adi Mardianto, 2014, *Management Recruitmen*. Jakarta, Pinasthika publisher
- Daihani, D. Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta : PT Elekmedia Komputindo
- Jogiyanto, H.M. 1992. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (1998). Jakarta : Pustaka Amani
- Kusumadewi. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi.
- Nazruddin Safaat H. 2012. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informatika.
- Rivai, Veithzal. 2004. *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan : Dari Teori Ke Praktik*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadili, Samsudin. 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung : Pustaka Setia.
- Sprague, R.H. & Watson H.J. 1993. *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Englewood Clifts, N.J: Prentice Hall
- Turban, E. A., Aronson, J. E. dan Liang, T. P. 2005. "*Decision Support System and Intelligence System 7th Edition*" Prentice Education International.